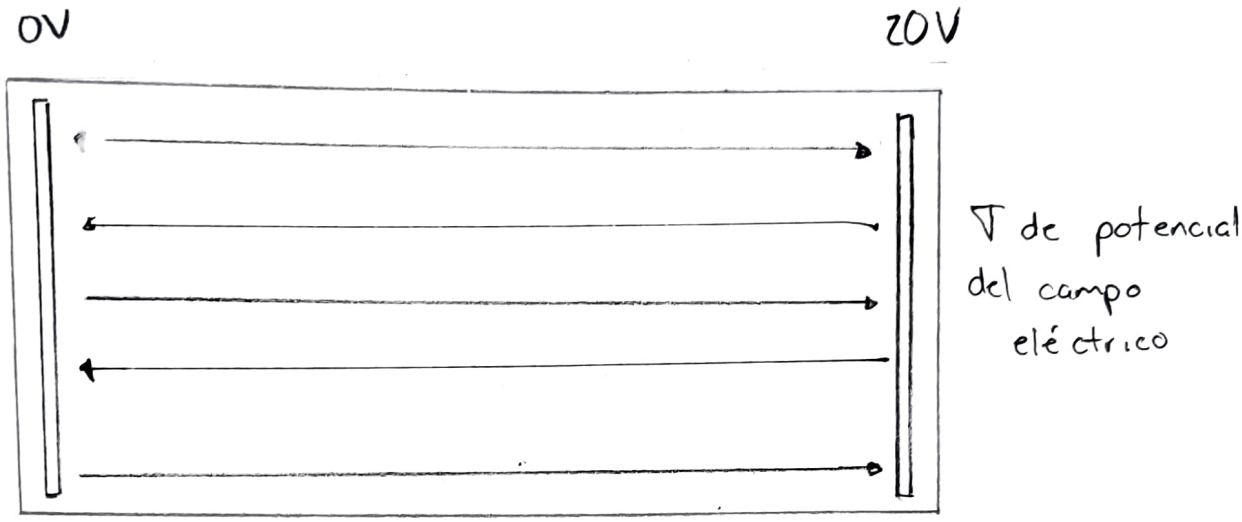
Actividad 4



NOTA: Anexo del apartado de la "dirección del gradiente de potencial"

ASIGNATURA: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo

Previo núm.: 4

1] Escribe la expresión para calcular el potencial eléctrico en un punto, explique su significado y anote sus unidades en el [SI].

- El potencial eléctrico en un punto del espacio de un campo eléctrico es la energía potencial eléctrica que adquiere una unidad de carga positiva.

→ $V = \frac{E_p}{q}$ | • $E_p \triangleq$ es la energía potencial eléctrica • $V \triangleq$ es el potencial eléctrico • $q \triangleq$ carga • W = Trabajo | $V = \frac{W}{q}$

→ Las unidades del potencial eléctrico son los voltios [V].

2] Escribe la expresión para calcular la diferencia de potencial entre cualesquiera 2 puntos en un campo eléctrico explique su significado y anote sus unidades en el SI

• $V_B - V_A = \frac{W_{AB}}{q_0}$ | • Considerando una carga de prueba $q_0(+)$ en presencia de un campo eléctrico y que se translada del punto A al B conservandose siempre en equilibrio

• Si se mide el trabajo que debe hacer el agente que mueve la carga, la diferencia de potencial eléctrico.

$$\therefore V_B - V_A = \frac{W_{AB}}{q} = Ed$$

continua →

3] ¿Cómo se puede determinar el campo eléctrico en una región a partir de la función de potencial eléctrico?

- La relación es la siguiente:

$$\int_A^B E\, dl = V_A - V_B$$

$$E = -\bar{\nabla} V = \frac{\partial V}{\partial x}\hat{i} - \frac{\partial V}{\partial y}\hat{j} - \frac{\partial V}{\partial z}\hat{k}$$

- Recordemos que el campo eléctrico es conservativo

$\therefore \oint E\, dl = 0$

- Dado el potencial V podemos calcular el vecto campo eléctrico E con el operador gradiente $\bar{\nabla}$

4] ¿Qué es una superfice equipotencial?

- Es el lugar geométrico de los punto de un campo escalar en los cuales el potencial de campo o valor numérico de la función que representa el campo es constante.

5] Escribe la expresión de gradiente de potencial eléctrico y explique su significado

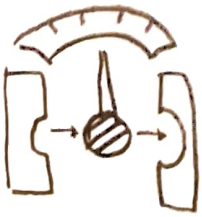
$$\vec{E} = -\frac{dV}{dl} = -\bar{\nabla} V = -\frac{\partial V}{\partial x}\hat{i} - \frac{\partial V}{\partial y}\hat{j} - \frac{\partial V}{\partial z}\hat{k}$$

- Es un vector que representa la relación de cambio del potencial eléctrico con respecto a la distancia en cada eje en un sistema de coordenadas

---

▸ Investigaciones

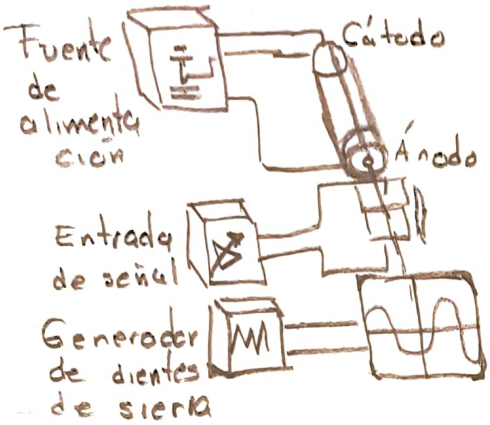
- Galvanometro de D'Arsonval



Es un instrumento que se usa par medir la corriente eléctrica. Se trata de un transductor que a través de la rotación de una aguja debida a la respuesta del flujo de corriente dentro de una bobina es como nos arroja una señal (Apunta) analógica.

Tubo de rayos catódicos

- Son unos tubos que a través de un haz de rayos catódicos dirigido contra una pantalla de vidrio recubierta de fósforo y plomo es como permite reproducir una imgen.
- El uso principal de esta tecnología era para monitores, televisores y también para osciloscopios



- Esquema de un osciloscopio

muy bien

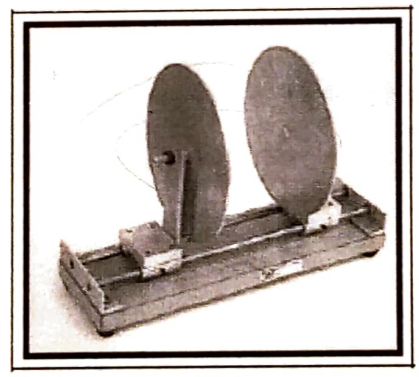
Referencias

- Potencial Eléctrico { https://es.wikipedia.org/Potencial_eléctrico
- Diferencia de Potencial Electrico { https://es.scribd.com/document/343096489/Diferencia de Potencial-Entre-Dos-Puntos
- Superficie Equipotencial { www2.montes.upm.es/dptos/digfisica/electro/potencial.html
- Galvanometro de D'Arsonval / Tubo Rayos catódicos { www.lab.ve/paginas/mgimenez/Lab.Cir.Electronicos_Guia_Teorica_/caps.pdf

8+1=9

Práctica 5

Constantes dieléctricas y capacitancia



5. Desarrollo

Actividad 1 Relación entre la capacitancia y los factores geométricos de un capacitor con aire como dieléctrico

Con el equipo y material propuesto determina la dependencia de la capacitancia (C) con respecto de la distancia de separación (d) entre las placas. Dibuja el modelo gráfico del comportamiento de "C" con respecto de "d" (C=f(d)), manteniendo el área común máxima entre las placas; se sugiere utilizar el intervalo $1[cm] \leq d \leq 3[cm]$, variando cada 0.5 [cm] y registrando la capacitancia correspondiente.

Material y equipo

a. Puente de impedancias.
b. Capacitor de placas planas y paralelas.
c. Regla de plástico graduada.

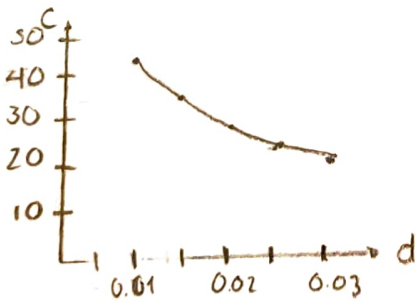
Determina de manera cualitativa la relación de proporcionalidad que existe entre la capacitancia (C) y el área común (A) de las placas. Escribe la relación de proporcionalidad que existe entre la capacitancia y los factores geométricos: área común entre electrodos y distancia de separación entre ellos.
Si la constante de proporcionalidad entre la capacitancia (C) y los factores geométricos distancia y área en este capacitor es la permitividad del aire (ε_{aire}), con un sólo valor de "C" determina dicha permitividad. Registra tus resultados en el recuadro.

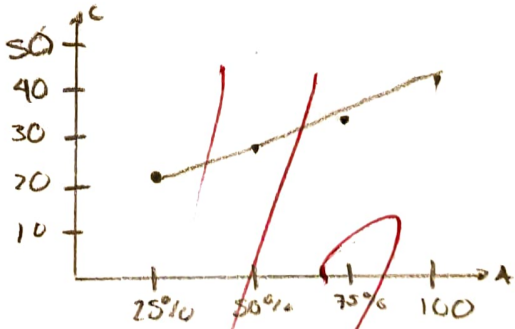
1cm Separacion

d	C pF
0.01	47.9
0.015	35.9
0.02	29.3
0.025	26.9
0.03	24.8

d = 19.2 cm
A = 289.52 cm²
A = 0.0289 m²

A	C
0.25	20.8
0.5	23.1
0.75	26.7
1.00	36.4





$\varepsilon_0 = 9.04 \times 10^{-12} \left[\frac{N^2}{Cm^2}\right]$?

$\boxed{\%EE = 2.1\%}$

1/2

Conclusiones del experimento

Nos dimos cuenta de que la capacitancia es directamente proporcional al área de las placas, e inversamente proporcional a la distancia entre placas del capacitor, por lo tanto, mientras más cercanas las placas, mayor capacitancia. Y al calcular la permitividad del aire, obtuvimos un error del 2%, lo que nos refleja un buen experimento realizado.

Actividad 2 **Relación entre la capacitancia y el material dieléctrico utilizado**

Con el puente de impedancias mide el valor de capacitancia (C) leído cuando colocas entre las placas planas y paralelas uno de los materiales dieléctricos proporcionados; después retira el material, teniendo cuidado de mantener la separación entre las placas, y registra de nuevo el valor de capacitancia (C_0). Repite lo anterior para cada muestra proporcionada y elabora una tabla; a partir de dicha tabla determina el valor de la permitividad (ε) y la permitividad relativa (k_e) para el dieléctrico.

Material y equipo

a. Puente de impedancias.
b. Capacitor variable de placas planas paralelas.
c. Muestras de vidrio, hule o neopreno, madera, acrílico y cartón o papel.
d. Calibrador con vernier.

Unidades?

En el siguiente espacio anota tus resultados

Material	C	Co	$k = \frac{C}{C_0}$	$\varepsilon = k\varepsilon_0$
* madera	144.3	96.2	1.5	1.3275×10^{-11}
* vidrio	475.1	109.8.	4.32	3.8232×10^{-11}
* caucho	477.3	94	5.07	4.4869×10^{-11}
* acrílico	254.	117.9	2.15	1.9027×10^{-11}
* carton	280.7	160.8	1.75	1.5487×10^{-11}

1/2

Conclusiones del experimento

Comose puede ver cada material tiene un permitividad dielectrica lo cual es utilizado que tipo de materiales se pueden utilizar tanto para aislar elementos como definir distintos dielectricos

Actividad 3 **Campo eléctrico de ruptura**

Con el equipo propuesto, determina el campo eléctrico de ruptura del aire y de las distintas muestras de materiales. Elabora una tabla para el registro de resultados.

$$E_r = V_{AB} / d$$

Material y equipo

a. Multímetro digital con cables.
b. Autransformador (variac).
c. Caja para prueba de ruptura.
d. Muestras de madera, hule y cartón.

En el siguiente espacio anota lo solicitado

Material	Volt Vp	V_s kV $\frac{V_p \times 100}{1000}$	Espesor mm	RD Ec $\frac{kV}{mm}$
Madera	60.10	6.01	2.68	2.24
Cartón	82.5	6.25	1.45	4.16
Hule	84.5	8.45	3.6	2.34

aire

1/2

Conclusiones del experimento

Aquí podemos notar que la ruptura del dieléctrico es muy pequeña la cual tiene una relación directa al hecho de que son materiales aislantes

INGENIERIA	**Manual de prácticas del Laboratorio de Electricidad y Magnetismo**	Código:	MADO-15
		Versión:	02
		Página	45/105
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	4 de agosto de 2017
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Actividad 4 **Utilidad del capacitor y cálculo de la energía**

Conecte el capacitor de 1[F] a las terminales de la fuente de corriente directa (cd) proporcionándole una diferencia de potencial de 5[V] durante 3 minutos. Después conecte el capacitor a los extremos del foco y observe lo que sucede. Determine la energía proporcionada por el capacitor al foco a partir de principio de conservación de la energía.

Material y equipo

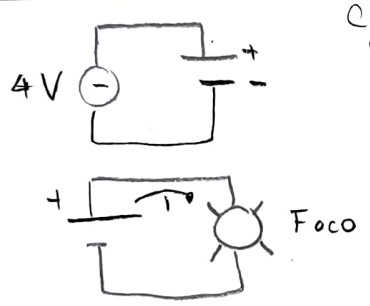
a. Fuente de poder de 60[V] a 0- 3.3 [A] de cd.

b. Multímetro digital con cables.

c. Foco de 6.3 [V] y capacitor de 1 [F].

d. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

En el siguiente espacio anota tus resultados



Capacitor 5V, 1F

$E = \frac{1}{2} CV^2 = 8$ Joules

Energia $\cong \frac{Vit}{3} =$ Joules

Energia $\cong \frac{4(.25)(3.48)}{3} \cong 10.48[J]$

Nota

Tomar Vfuente

i = corriente del foco

Conclusiones del experimento

Aqui se comprueba el uso común de los capacitores, el cual es almacenar carga temporalmente

ASIGNATURA: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo

Cuestionario Previo_núm.: 5

Constantes Dieléctricos y capacitancia

1] Define el concepto de capacitancia y menciona cuales son sus unidades en SI

- Es la capacidad de un componente para recorrer y almacenar energía en forma de carga eléctrica
- Se expresa como la relación de carga eléctrica de cada conductor y el diferencial de potencial; el valor se define en faradios

$$\text{Capacitancia} = \left[\frac{C}{V}\right] = [F] = \left[\frac{C^2}{N \cdot m}\right]$$

2) ¿Qué es un capacitor y cómo funciona?

- son dispositivos que almacenan energía eléctrica. Consisten en 2 placas de material conductor (metal fino) ubicado entre un aislador de cerámica, película, vidrio o aire.
- El aislante se conoce como dieléctrico y aumenta la capacidad de carga de un capacitor. Las placas están conectados a 2 terminales conectados a un circuito. Acumula energía a medida que fluye la corriente.

3] ¿Qué es un material dieléctrico y qué es campo eléctrico de ruptura?

- Es un material aislante*, empleado en los capacitores para separar físicamente las placas y para incrementar su capacidad al disminuir el campo eléctrica y la diferencia de potencial
- Se le conoce como ruptura dieléctrica cuando bajo la presencia de un campo eléctrica intenso, los dieléctricos se vuelven conductores.

4] Investiga y elabora una tabla donde se indique el valor de la permitividad eléctrica, la permitividad eléctrica relativa y el campo eléctrico de ruptura de al menos 10 materiales dieléctricos, incluyendo vidrio, hule o neoprene, madera, acrílico y carton o papel

Material	Permitividad	C.E.R
- Aire	1.00059	8
- Vacío	1	∞
- Neoprene	6.70	12
- Vidrio	4.7	13
- Papel	3.7	14

Material	Permitividad	C.E.R
- Bakelita	4.8	12
- Mica	3 a 6	160
- Polietileno	2.3	80
- Porcelana	6.5	4
- Marfil	8	13
- Acrílico	1.5	N.D
- Madera	2 - 8	N.D

¿Unidades?

* Permitividad ke
* Campo eléctrico de ruptura [MV/m] $\triangleq$ C.E.R

5] Investigue el modelo matemático que relaciona el campo eléctrico de ruptura con la diferencia de potencial máximo que se le puede aplicar a un capacitor

- Permitividad del dieléctrico: $\varepsilon = K\varepsilon_0$
- Magnitud del Campo Eléctrico: $E = \frac{G}{\varepsilon}$
- Densidad de la energía potencial en dicho capacitor: $u = \frac{1}{2} K \varepsilon_0 E^2 = \frac{1}{2} \varepsilon E^2$
- Capacitancia de un capacitor de placas planas

$$C = KC_0 = K\varepsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow C = \varepsilon \frac{A}{d}$$

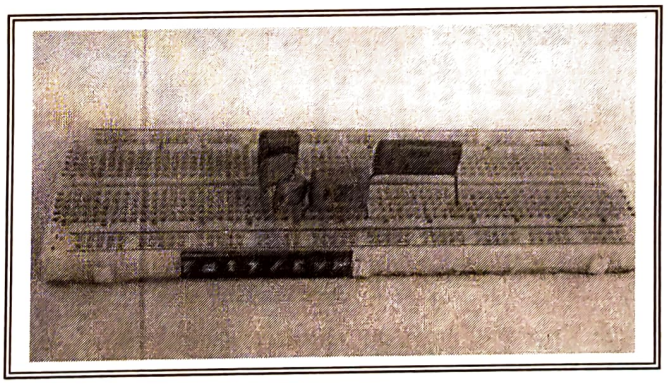
Refencia

- Materiales Dieléctricos. Recuperado al 4 de marzo de 2019 de www.sc.ehu.es/sweb/fisica/electmagnet/dielectricos/dielectricos.htm
- Capacitancia. Recuperado el 4 de marzo de 2019 de https://www.fluke.com/es-mx/información/mejores-practicos/aspectos-basicos-de-las-mediciones/electricidad/que-es-la-capacitancia

9+1 = 10

Práctica 6

Conexiones con capacitores



5. Desarrollo

Actividad 1 Conexión de capacitores en serie

De los capacitores disponibles, selecciona tres de valores diferentes; mide el valor de capacitancia de cada uno y regístralos. Conecta los tres capacitores en serie, calcula el capacitor equivalente de la conexión con los valores medidos y compáralo con la lectura obtenida con el puente de impedancias. Aplica en los extremos de la conexión una diferencia de potencial de 12 [V]. Calcula la carga del capacitor equivalente (Q_{eq}).

Como las cargas en los capacitores conectados en serie son iguales, entre sí y a la del equivalente, calcula la diferencia de potencial en cada capacitor, con ellas verifica que la suma de las diferencias de potencial es igual a la aplicada por la fuente.

Material y equipo

a. Fuente de 0-60 [V] y 0-5.1 [A] de cd.
b. Puente de impedancias.
c. Capacitores de poliéster.
d. Tableta de proyectos (proporcionada por los alumnos).
e. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

En el siguiente espacio dibuja el circuito y anota tus resultados.

C [nF] nominal	C [μF] medida	V [V] medido	Q = CV [μC] calculado
100	92.62	2.1	194.502
68	65.33	2.4	156.792
47	45.14	3.6	162.504
33	31.72	3.8	120.536
248	234.81	12V	Qe = 150.408

• $C_e = \left(\frac{1}{\frac{1}{100}+\frac{1}{68}+\frac{1}{47}+\frac{1}{33}}\right) =$

$= 13.1086$

• $Q_e = VC_e = 157.30$

• $C_{e\,exp} = \frac{1}{\frac{1}{194.5}+\frac{1}{156.7}+\frac{1}{162.5}+\frac{1}{120.5}} =$

$= 12.534$

$Q_{exp} = VC_{e\,medida} = 150.408$

12

Conclusiones del experimento

En el presente experimento se pudo observar como el valor de la carga fue relativamente cercano y constante al valor esperado obtenido mediante la fórmula de Q=CV

De esta forma a su vez se observan las propiedades de los capacitores en paralelo

Actividad 2 Conexión de capacitores en paralelo

Conecta los tres capacitores empleados en la actividad 1, en un arreglo en paralelo. Compara el valor del capacitor equivalente calculado con el medido con el puente de impedancias.

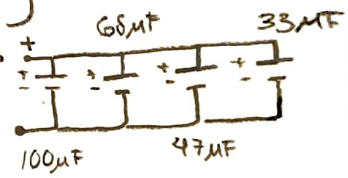
Aplica una diferencia de potencial de 12[V] al arreglo y calcula la carga en cada uno de los capacitores y compara la suma de las cargas individuales con la carga del capacitor equivalente.

Material y equipo

a. Fuente de 0-60 [V] y 0-5.1 [A] de cd.
b. Puente de impedancias.
c. Capacitores de poliéster.
d. Tableta de proyectos (proporcionada por los alumnos).
e. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

En el siguiente espacio dibuja el circuito y anota tus resultados.

$C_{eq} = 100 + 68 + 47 + 33 \rightarrow 248\,[\mu F]$
$Q = C_e \cdot V \rightarrow 2976\,[\mu C]$
Reales



C (μF) normal	C (μF) medida	V (V)	Q = CV (μC)
100	89.69	12	1076.28
68	71.8	12	861.6
47	45.5	12	546
33	32.39	12	388.68
248 [μF]	239.38 [μF]	12 [V]	2872.56 [μC]

Conclusiones del experimento

Se dio el uso adecuado de los capacitores conectados en paralelo. En este caso se vio la capacitancia equivalente la suma directa y la diferencia de potencial es la misma

Actividad 3 Conexión mixta de capacitores

Con los mismos tres capacitores empleados, realiza una conexión mixta en la tableta de proyectos y calcula el valor del capacitor equivalente. Compara este valor con el obtenido con el puente de impedancias.

Aplica una diferencia de potencial de 12 [V] en las terminales de la conexión. Calcula la carga en el capacitor equivalente (Q_{eq}).

Calcula la diferencia de potencial en cada capacitor, recuerda que los capacitores en serie tienen carga almacenada del mismo valor, y los capacitores en paralelo tienen el mismo valor de diferencia de potencial.

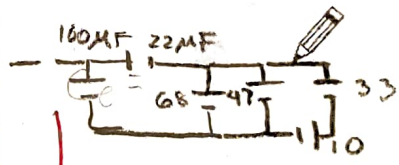
Verifica que la suma de las diferencias de potencial en la conexión mixta es igual a la aplicada por la fuente.

Material y equipo

a. Fuente de 0-60 [V] y 0-5.1 [A] de cd.
b. Puente de impedancias.
c. Capacitores de poliéster (proporcionados por los alumnos).
d. Tableta de proyectos (proporcionada por los alumnos).
e. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

En el siguiente espacio dibuja el circuito y anota tus resultados

C [μF] normal	C [μF] medida	V [V] medida	Q = CV [μC] calculada
100	89.69	12	1076.28
68	71.8	0.4	28.72
47	45.5	12	546
33	32.39	12	388.68
22	22.42	0.4	8.968
10	9.85	12	118.2
118.65	108.69	12	



$C_{Teq} = \frac{(33)(10)}{43} = 7.76$

$C_E = 68 + 47 + 7.76 = 122.76$

$C_E = \frac{(122.76)(22)}{142.76} = 18.65$

$C_E = 100 + 18.65 = 118.65$

$\%EE = \frac{|118.65 - 108.69|}{118.65} \times 100 = 8.39\%$

Conclusiones del experimento

Se pudo realizar el circuito mixto con respecto a los capacitores, realizando el calculo de la capacitancia equivalente por medio de la reducción de circuito

Actividad 4 Capacitores polarizados y sus valores nominales

Utilizando el equipo y material disponible conecta el capacitor, de menor diferencia de potencial máxima, con su polaridad invertida a las terminales interiores de la caja de prueba destructiva. Conecta la fuente de poder a la caja de prueba, y empezando desde 0 [V] incrementa su diferencia de potencial de manera gradual hasta observar algún efecto en el capacitor bajo prueba.

Material y equipo

a. Capacitores electrolíticos .
b. Caja para prueba destructiva.
c. Fuente de 60 [V] y 0- 5.1 [A] de cd.
d. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

En el siguiente espacio anota si el capacitor sufrió algún daño y si así fue registra, para qué valor de diferencia de potencial ocurrió; compara este valor con la diferencia de potencial nominal. Anota tus observaciones.

C nominal	V nominal	Destrucción		observaciones
		Polaridad (V)	sobrevoltaje (V)	
100	25		46	Si rompio
100	25	20		Si rompio
68	25		60	Si rompio
33	25		59.52	Si rompio

Conclusiones del experimento

Se comprobó que al invertir la polaridad y al sobrecargar al capacitor de corriente llega a explotar Por lo que hay que tener cuidado con la polaridad y seguir las recomendaciones del capacitor

IGNATURA: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo GRUPO: Práctica_núm.: 6

1] Explica la diferencia entre el valor nominal y el valor experimental de un capacitor

- El valor nominal es aquel que indica el fabricante generalmente impreso en la parte superior
- Es aquel que se encuentra dentro de los límites de la tolerancia aplicable al valor nominal.

2] Investiga las expresiones para obtener la capacitancia equivalente de una conexión de capacitores en serie ~~comparados estos valores con los capacitores~~ y una conexión en paralelo

- En serie estos son asimilados como uno solo

$$C_T = \frac{1}{\left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}\right)}$$

- En paralelo, los capacitores simplemente se dan directos

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 \ldots + C_n$$

3] ¿Cómo es la carga eléctrica y la dif. de potencial en cada una de los capacitores conectados en serie comparados estos valores con los del capacitor equivalente

La carga electrica es la misma en todos

$$Q_{c_1} = Q_{c_2} = \ldots = Q_{c_n}$$

La diferencia de potencial se divide entre los capacitores

4] Considere 3 capacitores en serie 4 [μF], 6 [μF] y 12 [μF] a la que se le aplica una diferencia de potencial. Calcule la carga y la diferencia de potencial en cada capacitor incluyendo el equivalente.

$$C_T = \frac{1}{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)} = 2\,[\mu F]$$

$$C_T = \frac{Q}{V}\ ;\ V = \frac{Q}{C_T}\ ;\ Q = C_T V = 2(24) = 48\,[\mu C]$$

$$V_1 = \frac{48\,\mu C}{4\,\mu F} = 12\,[V]\ ;\ V_2 = \frac{48\,\mu C}{6\,\mu F} = 8\,[V]\quad V_3 = \frac{48\,[\mu C]}{12\,[\mu F]} = 4\,[V]$$

5] Considere una conexión en Paralelo con 3 capacitores 4, 6, y 12 [μF] a la que se aplica la diferencia de potencial de 24 [V]. Calcule la carga y la diferencial de potencial en cada capacitor;

$$C_T = 4 + 6 + 12 = 22\,[\mu F]\quad V_T = 24\,[V]\quad Q = C_T V_T$$

$$\therefore\ Q_{c_1} = [4][24] = 96\,[\mu C]$$
$$Q_{c_2} = [6][24] = 144\,[\mu C]$$
$$Q_{c_3} = [12][24] = 288\,[\mu C]$$

6] Investiga algunas aplicaciones de los capacitores

→ Filtros de alimentación de corrientes para almacenar energía

→ Sirven en circuitos temporizados

→ Filtros en circuitos de radio o TV

→ Respaldos eléctricos en aparatos de corriente alterna

▸ Referencia

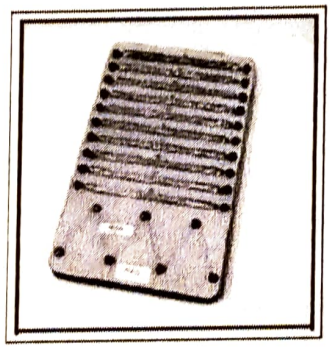
- Capacitor. Condensador eléctrico
  Encontrado en www.mecatronicolatamico.com/condensador
- Electronics. A first Course. 2006. Elsevier

10

FELICIDADES

Práctica 7

Corriente y resistencia eléctricas



5. Desarrollo

Actividad 1 **Resistencia eléctrica en función de la longitud del conductor**

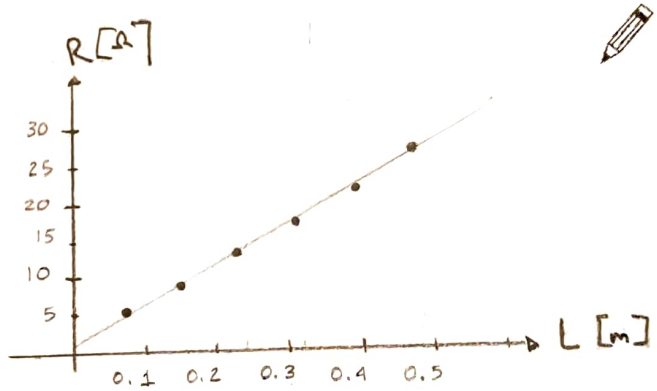
Con el equipo y material disponible, verifica el tipo de relación de proporcionalidad que existen entre los valores de resistencia eléctrica en función de la longitud de un alambre de nicrómel, como el colocado en forma de zig-zag en el tablero de muestras de conductores.

Material y equipo

a. Multímetro digital con cables.
b. Tablero con diferentes muestras de alambre de nicrómel.

En el siguiente espacio escribe la tabla de valores y dibuja la gráfica del comportamiento de la resistencia (R) en función de la longitud (L) del conductor.

L[m]	R[Ω]
0.08	5.5
0.16	9.8
0.24	14.2
0.32	18.4
0.40	23
0.48	27.6



- $R = \rho \frac{L}{A} = kL$
- $k = \frac{\rho}{A}$

Conclusiones del experimento

Lo que podemos ver es el comportamiento de la resistencia respecto a la longitud el cual resulta ser lineal lo que nos indica que conforme incrementa la longitud del conductor a su vez incrementa la resistencia.

Actividad 2 Resistencia eléctrica en función del área de la sección transversal del conductor

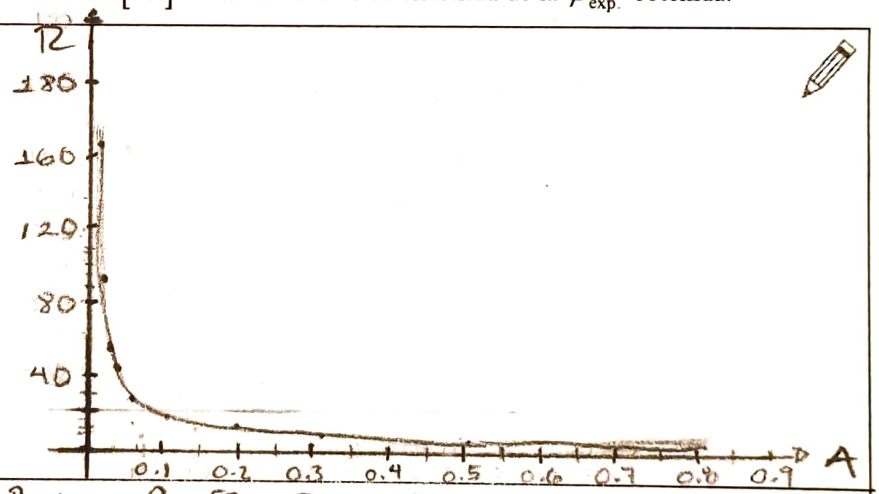
Con el equipo y material disponible, verifica la relación de proporcionalidad que existe entre los valores de la resistencia eléctrica en función del área de la sección transversal del alambre de nicrómel, utiliza los distintos calibres de este tipo de alambre que se especifican en el tablero con diferentes muestras de alambre de nicrómel.

Material y equipo

a. Multímetro digital con cables.
b. Tablero con diferentes muestras de alambre de nicrómel, cada uno con 2[m] de longitud.

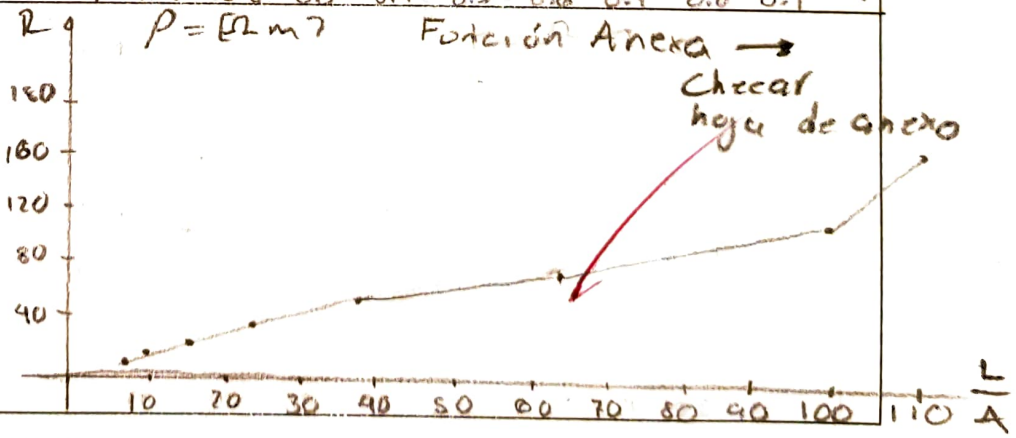
En el siguiente espacio escribe la tabla de valores y dibuja la gráfica correspondiente al comportamiento de la resistencia (R) en función del área de la sección transversal (A) del conductor. Anota tus resultados.
Elabora una tabla con los valores de resistencia (R) recién obtenidos y con los valores del cociente (L/A), donde L=2 [m]. Traza la gráfica que muestre la relación de proporcionalidad de "R" en función de "L/A".
Obtén el modelo matemático del último modelo gráfico e interpreta el significado físico de su pendiente ***m***. Si $\rho_{referencia} = 108x10^{-8}\left[\Omega \cdot m\right]$ *a* $T = 20\left[°C\right]$. Calcula el error de exactitud de la $\rho_{exp.}$ obtenida.

A [10^{-6} m^2]	R [Ω]
0.823	3.4
0.517	3.6
0.326	7.4
0.205	14.6
0.129	16.7
0.081	29.5
0.051	44.3
0.032	69.3
0.02	106.8
0.017	162.8



$\frac{L}{A}\left[\frac{m}{m^2}\right]$	R [Ω]
6.13×10^{6}	7.4
9.75×10^{6}	14.6
15.55×10^{6}	16.7
24.69×10^{6}	29.5
39.21×10^{6}	44.3
62.5×10^{6}	69.3
100×10^{6}	106.8
117.64×10^{6}	162.8

$R = -2.603\left(\frac{L}{A}\right) + 1.2567$



Conclusiones del experimento

Se revisó la proporcionalidad de la resistencia con respecto al Area siendo inversamente proporcional y con el segundo ejercicio se obtuvo la relación entre la resistencia y la inversa de la longitud y el Area la cual la pendiente es la resistividad electrica

Actividad 3 La ecuación de Ohm

Con el equipo y material propuesto, diseña un experimento para determinar el valor de la resistencia (R) de un conductor, por el cual circularán corrientes eléctricas (I) impulsadas por la fuente de poder para distintos valores de diferencia de potencial (V_{ab}). S*e recomienda tomar 6 lecturas de diferencia de potencial en intervalos de 3 [V].*

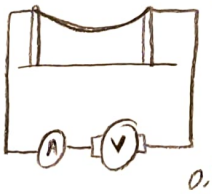
Material y equipo

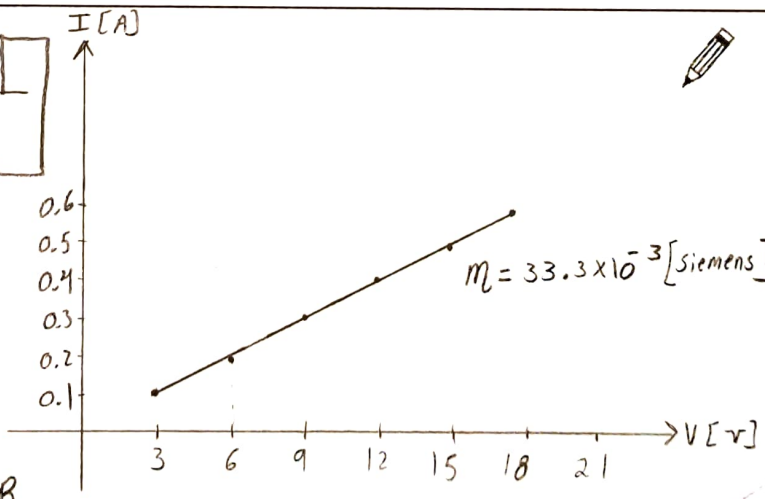
a. Fuente de 0-60 [V] y 0-3.3 [A] de cd.
b. Multímetro digital con cables.
c. Soporte con alambre de nicrómel.
d. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

En el siguiente espacio registra la tabla de valores obtenidos y traza la gráfica correspondiente a la variación de la corriente (I) en función de la diferencia de potencial (V_{ab}) aplicada, I=f (V_{ab}). Obtén el modelo matemático correspondiente a la gráfica obtenida. A partir de la pendiente del modelo matemático anterior determina el valor de la resistencia del conductor.

Mide la resistencia del alambre de nicrómel utilizado $\left(R_{referencia}\right)$ y calcula el error de exactitud del valor de resistencia obtenido a través del modelo matemático $\left(R_{experimental}\right)$

V [V]	I [A]	R [Ω]
3	0.1	30
6	0.2	30
9	0.3	30
12	0.4	30
15	0.5	30
18	0.6	30





$\therefore \frac{1}{m} = 30.03\ [\Omega] = R$

$R_{ref.} = 28.9\ [\Omega]$

$\% EE = \frac{|30.03 - 28.9|}{28.9} \times 100 = \boxed{3.91\%}$

Conclusiones del experimento

En esta actividad pudimos corroborar la resistencia del alambre con el uso de la ley de ohm, y a partir de medir la corriente eléctrica variando la diferencia de potencial en la fuente, obtuvimos una resistencia muy cercana a la medida con el multímetro digital, con un error de exactitud del 3.91 %.

Actividad 4 Potencia eléctrica (efecto Joule)

Con el equipo y material propuesto, diseña un experimento donde el objetivo principal sea la obtención de la potencia eléctrica disipada por el conductor. Verifica y analiza con tus compañeros las variables eléctricas involucradas en este experimento. *Se recomienda tomar lecturas en intervalos de diferencia de potencial de 5 [V], hasta 25 [V] como máximo.*

Material y equipo

a. Fuente de 0-60 [V] y 0-3.3 [A] de cd.
b. Multímetro digital con cables.
c. Soporte con alambre de nicrómel.
d. Cables para conexión (proporcionados por los alumnos).

Registra en la tabla la información que permita verificar el comportamiento de las variables presentes en el experimento. Analiza y comenta con tus compañeros sobre la importancia de los efectos de la energía disipada en un material conductor en un lapso determinado.

V_{ab} [V]	I [A]	R [Ω]	$i^2 R$ P [W]
5	.176	28.4	.88
10	.348	28.7	3.48
15	.512	29.29	7.68
20	.688	29.06	13.76
25	.852	29.3	21.3

Nota - podemos comprobar el efecto joule cuando dejamos pasar una cantidad mayor a 30 V ya que parte de esa energía pasa a ser energía en forma de calor

Conclusiones del experimento

Aquí podemos comprobar la relación que existe entre resistencia e intensidad de corriente, es decir la relación que existe entre estos 3 aspectos físicos mediante la ley de Ohm

Ejercicio 2

Hoja Anexada

$$R = 1.2566 \times 10^{-6} \left[\frac{L}{A}\right] - 2.5542 \ [\Omega]$$

$$m = \rho = 1.2566 \times 10^{-6} \ [\Omega \ m]$$

La pendiente es la resistividad Eléctrica

$$\%EE = \frac{|108 \times 10^{-8} - 1.2566 \times 10^{-6}|}{108 \times 10^{-8}} \times 100$$

$$\%EE = 16.35\%$$

Anexo

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo GRUPO: 20 Práctica_núm.: 7

ALUMNO: Murrieta Villegas Alfonso FECHA: 20 / 03 / 2018

1] Define la corriente eléctrica, sus tipos, menciona cuál es su unidad en el Sistema Internacional (SI) y da una explicación de esta cantidad física.

- Es el flujo de carga eléctrica que recorre un material su unidad demedida en el SI es el amperio (A)

$$I = \frac{q}{t} = \frac{C}{s}$$

- Tipos de corriente

Corriente Alterna (AC)

Se diferencia de la directa en el cambio de sentido de circulación periodicamente (su polaridad)

Corriente Directa (DC)

Siempre circulata en un sólo sentido, es decir del polo negativo al positivo

2] Define la resistencia eléctrica, menciona cuál es su unidad en el SI y explica en qué consiste esta propiedad de los conductores

Se le llama resistencia eléctrica a la oposición al flujo de electrones al moverse en un conductor.
La unidad en el SI es el Ohm Ω, y su expresión asociada puede describirse como

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

S ≜ Área de la sección transversal

l ≜ longitud del cable

ρ ≜ Coeficiente de resistividad del material

o también

$$R = \frac{V}{I}$$

V ≜ diferencia de potencial

I ≜ Intensidad de corriente

Referencia
- Corriente eléctrica. Recuperado de www.mipodo.androdamxach.com/glossary/electricity and resistivity
- Resistividad eléctrica. Recuperado de www.mipodo/blog/diccionario/que es corriente